

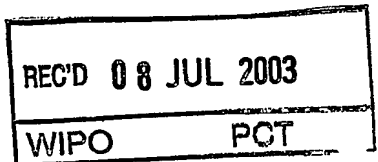
RO/KR 24.06.2003

**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.



출원 번호 : 특허출원 2002년 제 37087 호
Application Number PATENT-2002-0037087

출원 년 월 일 : 2002년 06월 28일
Date of Application JUN 28, 2002

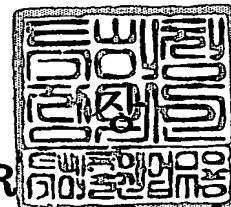
출원인 : 삼성전자 주식회사
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2002 년 07 월 24 일

특 허 청

COMMISSIONER



Best Available Copy

【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2002.06.28
【발명의 명칭】	백라이트 어셈블리 및 이를 이용한 액정표시장치
【발명의 영문명칭】	BACK LIGHT ASSEMBLY AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE USING THE SAME
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	박영우
【대리인코드】	9-1998-000230-2
【포괄위임등록번호】	1999-030203-7
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이정환
【성명의 영문표기】	LEE, Jeong Hwan
【주민등록번호】	680702-1069614
【우편번호】	442-708
【주소】	경기도 수원시 팔달구 매탄1동 주공4단지 401동 206호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	박종대
【성명의 영문표기】	PARK, Jong Dae
【주민등록번호】	580916-1058418
【우편번호】	120-836
【주소】	서울특별시 서대문구 창천동 474-301
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	방창영
【성명의 영문표기】	BANG, Chang Young
【주민등록번호】	640727-1168030
【우편번호】	441-400

【주소】	경기도 수원시 권선구 곡반정동 497 71통 6반 써미트빌 아파트 216-9 02		
【국적】	KR		
【발명자】			
【성명의 국문표기】	이근우		
【성명의 영문표기】	LEE,Keun Woo		
【주민등록번호】	690712-1357310		
【우편번호】	445-973		
【주소】	경기도 화성군 태안읍 반월리 현대타운 1단지아파트 110동 401호		
【국적】	KR		
【발명자】			
【성명의 국문표기】	정재호		
【성명의 영문표기】	JUNG,Jae Ho		
【주민등록번호】	680806-1670116		
【우편번호】	449-907		
【주소】	경기도 용인시 기흥읍 신갈리 159 갈현마을 현대홈타운 504-905		
【국적】	KR		
【발명자】			
【성명의 국문표기】	이태진		
【성명의 영문표기】	LEE,Tae Jin		
【주민등록번호】	651210-1496011		
【우편번호】	445-970		
【주소】	경기도 화성군 태안읍 신영통현대아파트 211-1607		
【국적】	KR		
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인 박영우 (인)		
【수수료】			
【기본출원료】	20	면	29,000 원
【가산출원료】	12	면	12,000 원
【우선권주장료】	0	건	0 원
【심사청구료】	0	항	0 원
【합계】	41,000	원	

1020020037087

출력 일자: 2002/7/25

【첨부서류】

1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

백라이트 어셈블리 및 이를 이용한 액정표시장치가 개시되어 있다. 병렬 방식으로 복수개가 배열된 램프에서 발생한 광에 의한 변색 및 램프에서 발생한 열에 의하여 변형되지 않는 유리 기판 및 램프의 배열에 따라 발생한 휘도 불균일을 감소시키는 확산시트가 사용된다. 유리 기판은 램프에서 발생한 열에 의한 변형을 방지하고, 확산시트는 램프에서 발생한 광의 휘도 균일성을 향상시켜 고품질 디스플레이가 가능하게 한다.

【대표도】

도 1

【색인어】

액정표시장치, 유리 기판, 휘도 불균일, 확산 시트

【명세서】

【발명의 명칭】

백라이트 어셈블리 및 이를 이용한 액정표시장치{BACK LIGHT ASSEMBLY AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE USING THE SAME}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명의 일실시예에 의한 백라이트 어셈블리의 정면도이다.

도 2는 본 발명의 일실시예에 의한 백라이트 어셈블리의 부분 절개 사시도이다.

도 3은 확산 시트와 유리 기판의 제 1 실시예를 도시한 도 2의 A 부 확대도이다.

도 4는 본 발명의 제 2 실시예에 의해 도 2의 유리 기판 및 광 확산층을 절단하여 도시한 단면도이다.

도 5는 본 발명의 제 2 실시예에서 광 확산층의 위치가 변경된 것을 도시한 변형 실시예의 단면도이다.

도 6은 본 발명의 제 3 실시예에 의하여 광 확산부를 갖는 유리 기판의 단면도이다

도 7은 본 발명의 제 3 실시예에 의한 광 확산부의 위치가 변경된 변형예를 도시한 단면도이다.

도 8은 본 발명의 제 4 실시예를 도시한 백라이트 어셈블리의 부분 절개 사시도이다.

도 9는 도 8의 C 부분 확대도이다.

도 10은 본 발명의 제 4 실시예의 변형예로 도 8의 제 1 유리 기판 및 제 2 유리 기판을 절단한 단면도이다.

도 11은 본 발명의 일실시예에 의한 액정표시장치의 부분 절개 사시도이다.

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

- <12> 본 발명은 백라이트 어셈블리 및 이를 이용한 액정표시장치에 관한 것으로, 특히, 램프에서 발생된 광의 변색 및 램프에서 발생된 열에 의한 변형을 방지함은 물론 높은 휘도 균일성에 의하여 전체적인 디스플레이 품질을 향상시킨 액정표시장치에 관한 것이다.
- <13> 일반적으로, 표시 장치(display device)는 정보처리장치에서 처리된 결과 데이터를 사용자가 영상으로 인식할 수 있도록 한다.
- <14> 표시 장치의 하나인 액정표시장치(Liquid Crystal Display device)는 전계(electric field)에 따라서 광투과도가 변경되는 액정(Liquid Crystal)을 이용하여 디스플레이를 수행한다.
- <15> 이때, 액정은 외부에서 공급된 광의 투과도를 조절하는 역할만을 수행한다. 이와 같은 이유로 액정표시장치가 영상을 디스플레이하기 위해서는 액정을 통과하는 광을 필요로 한다.
- <16> 광은 램프(lamp)로부터 얻어진다. 액정표시장치에서는 냉음극선관 방식 램프(Cold Cathode Fluorescent Lamp, CCFL)가 주로 사용된다.

- <17> 냉음극선관 방식 램프는 직경이 매우 작은 원기둥 형태로 제작이 가능하며, 태양광과 유사한 백색광을 발생시키고, 수명이 길며, 광을 발생시키는 도중 열 발생량이, 예를 들어, 백열등 등에 비하여 작은 장점을 갖는다.
- <18> 이와 같은 냉음극선관 방식 램프는 액정표시장치의 화면 크기에 따라서 서로 다른 배치 방법을 갖는다.
- <19> 소형 또는 중형 액정표시장치는 1 개 또는 2 개의 냉음극선관 방식 램프만으로도 디스플레이에 필요한 휘도를 충분히 얻을 수 있다. 소형 또는 중형 액정표시장치는 부피 및 무게가 중요하기 때문에 부피 및 무게를 감소시키기 위해서 냉음극선관 방식 램프는 "도광판(Light Guide Panel, LGP)"이라 불리는 광학 분포 변경장치의 측면에 설치된다.
- <20> 도광판의 측면에 설치된 냉음극선관 방식 램프를 갖는 액정표시장치는 "에지 타입 액정표시장치"라 불린다.
- <21> 한편, 소형 또는 중형 액정표시장치에 비하여 유효 디스플레이 면적이 큰 대형 액정표시장치는 1 개 또는 2 개의 냉음극선관 방식 램프만으로는 원하는 휘도를 충분히 얻을 수 없다.
- <22> 따라서, 원하는 휘도를 얻기 위해서는 적어도 3 개 이상의 냉음극선관 방식 램프를 필요로 한다.
- <23> 이와 같이 3 개 이상으로 디스플레이에 필요한 광을 발생시키는 냉음극선관 방식 램프는 에지 타입 액정표시장치와 달리 액정표시패널의 하부에 병렬 방식으로 배치되어 액정표시패널로 광을 공급한다.

- <24> 이와 같은 방식으로 배치되어 액정표시패널에 광을 공급하는 냉음극선관 방식 램프를 갖는 액정표시장치는 "직하 방식 액정표시장치"라 불린다.
- <25> 이 직하 방식 액정표시장치는 요구되는 휘도를 구현할 수 있는 반면, 부분적으로 휘도 편차가 매우 심하게 발생하는 문제점을 갖는다.
- <26> 주로 휘도 편차가 매우 심한 곳은 냉음극선관 방식 램프와 냉음극선관 방식 램프의 사이이다.
- <27> 이 휘도 편차를 극복하기 위해서, 직하 방식 액정표시장치에는 냉음극선관 방식 램프의 배치에 의하여 발생한 휘도 편차를 감소시키기 위해 액정표시패널과 냉음극선관 방식 램프 사이에 확산 플레이트가 설치된다.
- <28> 확산 플레이트는 일반적으로 아크릴계 수지를 발포시켜 제작된다. 확산 플레이트를 아크릴계 수지로 제작할 경우, 무게가 가볍고, 제작이 용이한 장점을 갖는다.
- <29> 그러나, 아크릴계 수지를 사용한 확산 플레이트를 사용하여 장시간 디스플레이를 수행할 경우, 예상치 못한 문제점들이 발생하여 디스플레이 특성 저하가 발생된다.
- <30> 첫 번째 문제점으로, 아크릴계열 수지로 제작된 확산 플레이트는 냉음극선관 방식 램프에서 발생한 열에 의하여 휘거나 처짐이 발생된다.
- <31> 두 번째 문제점으로, 아크릴계열 수지로 제작된 확산 플레이트는 냉음극선관 방식 램프에서 발생한 광에 의하여 점차 변색된다. 확산 플레이트가 변색될 경우, 냉음극선관 방식 램프에서 발생한 백색광이 확산 플레이트에서 원하지 않는 색으로 필터링 되고, 이로 인해 디스플레이 되는 색이 지정된 색과 다르게 되어 심각한 디스플레이 불량을 발생시킨다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<32> 따라서, 본 발명은 이와 같은 종래 문제점을 감안한 것으로서, 본 발명의 제 1 목적은 램프에서 발생한 열에 의하여 형상 변형 또는 램프에서 발생한 광에 의하여 변색이 발생하지 않으면서 균일한 휘도로 디스플레이를 수행하는데 필요한 광을 발생시키는 백라이트 어셈블리를 제공한다.

<33> 본 발명의 제 2 목적은 램프에서 발생한 열에 의하여 형상 변형 또는 램프에서 발생한 광에 의하여 변색이 발생하지 않으면서 균일한 휘도로 디스플레이를 수행하는데 필요한 광을 발생시키는 백라이트 어셈블리를 이용하여 고품질 디스플레이를 수행하는 액정표시장치를 제공한다.

【발명의 구성 및 작용】

<34> 이와 같은 본 발명의 제 1 목적을 구현하기 위하여 본 발명은 수납공간을 갖는 수납용기, 수납공간에 수납되어 액정표시패널에 광을 공급하기 위한 램프 및 램프와 액정표시패널의 사이에 수납용기를 매개로 설치되어, 액정표시패널을 지지하는 유리 기판 및 램프에서 발생된 광 중 유리 기판을 통과하는 광의 휘도 분포를 균일하게 하기 위한 확산 수단을 포함하는 백라이트 어셈블리를 제공함에 있다.

<35> 본 발명의 제 2 목적을 구현하기 위하여 본 발명은 바닥면 및 측면으로 이루어져 수납공간을 갖는 수납용기, 수납용기의 바닥면에 배치된 적어도 1 개의 램프, 램프에서 발생한 광으로 디스플레이를 수행하기 위하여 수납용기에 설치된 액정표시패널 어셈블리, 램프와 액정표시패널의 사이에 수납용기를 매개로 설치되어, 액정표시패널을 지지하는

유리 기판 및 램프에서 발생된 광 중 유리 기판을 통과하는 광의 휘도 분포를 균일하게 하기 위한 확산 부재를 포함하는 액정표시장치를 제공함에 있다.

<36> 본 발명은 병렬 방식으로 복수개가 배열된 램프에서 발생한 광에 의한 변색 및 광에 수반하여 발생한 열에 의한 형상 변형을 방지함은 물론 램프에서 발생한 광을 효율적으로 확산시켜 고품질 디스플레이를 가능케 하는 효과를 갖는다.

<37> 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하고자 한다.

<38> 도 1은 본 발명의 일실시예에 의한 백라이트 어셈블리의 정면도이다. 도 2는 본 발명의 일실시예에 의한 백라이트 어셈블리의 부분 절개 사시도이다.

<39> 도 1 또는 도 2를 참조하면, 백라이트 어셈블리(100)는 수납용기(110), 램프(120), 유리 기판(130) 및 확산 시트(140)로 구성된다.

<40> 수납용기(110)는 램프(120), 유리 기판(130) 및 확산 시트(140)를 수납하는데 필요한 수납 공간을 제공한다.

<41> 도 2를 참조하면, 수납공간을 구현하기 위해서 수납용기(110)는 다시 제 1 수납 프레임(114), 바텀 샤시(117)로 구성된다.

<42> 제 1 수납 프레임(114)은 3 개의 플레이트를 프레임 형상으로 연결하여 제작한다.

<43> 이하, 3 개의 플레이트를 설명의 편의상 제 1 플레이트, 제 2 플레이트, 제 3 플레이트라 정의하기로 하며, 제 1 플레이트에 도면부호 111, 제 2 플레이트에 도면부호 112, 제 3 플레이트에 도면부호 113을 부여하기로 한다.

- <44> 먼저, 제 2 플레이트(112)는 내부에 개구가 형성된 사각형 프레임 형상을 갖는다.
이 제 2 플레이트(112)에는 유리 기판(130) 및 확산 시트(140)가 안착된다.
- <45> 제 1 플레이트(111)는 제 2 플레이트(112)를 기준으로 제 2 플레이트(112)의 내측면 에지(112a)를 따라서 시계 방향으로 기울어지게 형성된다. 제 1 플레이트(111)는 램프(120)를 고정시키는 역할을 수행한다. 이를 구현하기 위하여 제 1 플레이트(111)에는 램프 고정부(미도시)가 형성된다.
- <46> 제 3 플레이트(113)는 제 2 플레이트(111)의 외측면 에지(112b)를 따라서 형성된다. 제 3 플레이트(113)에는 후술될 바텀 샤시(117)와 결합하기 위하여 적어도 1 개의 걸림 후크(113a)가 형성된다.
- <47> 바텀 샤시(117)는 바닥면(115) 및 바닥면(115)의 에지(115a)로부터 꺾어져 연장된 측벽(116)으로 구성된다. 측벽(116)에는 앞서 설명한 제 1 수납 프레임(114)의 걸림 후크(113a)와 결합되는 후크 결합공(116a)이 형성된다.
- <48> 램프(120)는 제 1 수납 프레임(114)의 제 1 플레이트(111)에 결합된 상태에서 외부에서 공급된 구동 전원에 의하여 점등되어 제 1 광(121)을 발생시킨다.
- <49> 램프(120)는 바람직한 일실시예로 냉음극선관 방식 램프이며, 바텀 샤시(117)의 바닥면(115)에 병렬 방식으로 복수개가 배열된다.
- <50> 미설명 도면부호 119는 램프(120)와 바닥면(115)의 사이에 설치되어, 램프(120)에서 발생한 제 1 광(121)의 일부를 반사시키는 반사판이다.

- <51> 바텀 샤시(117)의 바닥면(115)에 병렬 방식으로 복수개가 배열된 냉음극선관 방식 램프(120)에서 발생한 제 1 광(121)의 휘도 분포는 불균일 하다. 휘도 분포가 가장 불균일한 곳은 냉음극선관 방식 램프(120)의 사이이다.
- <52> 이처럼 휘도 분포가 불균일 할 경우, 액정표시패널 어셈블리에서 디스플레이 되는 영상 또한 밝기가 매우 불균일 하게 되어 디스플레이 품질이 크게 저하된다.
- <53> 이를 방지하기 위해서 램프(120)의 상면에는 제 1 광(121)의 휘도 분포를 균일하게 하기 위한 부재들이 설치된다. 이하, 다양한 실시예를 통하여 램프(120)에서 발생한 제 1 광(121)을 균일하게 하는 것에 대하여 보다 구체적으로 설명하기로 한다.
- <54> <제 1 실시예>
- <55> 도 3은 확산 시트와 유리 기판의 제 1 실시예를 도시한 도 2의 A 부 확대도이다.
- <56> 도 3을 참조하면, 제 1 수납 프레임(115)의 제 2 플레이트(112)의 상면에는 유리 기판(130) 및 확산 시트(140)가 설치된다.
- <57> 유리 기판(130)은 냉음극선관 방식 램프(120)가 제 1 광(121)을 발생시키는 과정에서 부수적으로 발생한 열에 의하여 휨 또는 처짐이 발생하지 않는 장점을 갖는다.
- <58> 또한, 유리 기판(130)은 냉음극선관 방식 램프(120)에서 발생한 제 1 광(121)에 오랫동안 노출되어도 변색되지 않는 장점을 갖는다.
- <59> 유리 기판(130)은 충격에 의해 깨지기 쉽다. 이를 감안하여 유리 기판(130)은 열에 따른 열팽창이 작고, 얇은 두께에도 불구하고 외부의 충격에 의해서 쉽게 깨지지 않는 내충격성 유리, 강화 유리(tempered glass)등을 사용하는 것이 바람직하다.

- <60> 또한, 유리 기판(130)의 두께는 액정표시장치의 중량과 밀접한 관계가 있으므로 지나치게 두꺼워지지 않도록 하는 것이 바람직하다. 유리 기판(130)의 두께는 2mm 정도가 바람직하다.
- <61> 도 1을 참조하면, 제 2 플레이트(112) 및 제 2 플레이트(112)에 안착된 유리 기판(130)의 사이에는 충격 흡수 부재(118)가 설치될 수 있다.
- <62> 충격 흡수 부재(118)는 외부에서 가해진 충격이 유리 기판(130)으로 직접 전달되지 않도록 하여 유리 기판(130)이 파손되지 않도록 한다.
- <63> 이하, 유리 기판(130) 중 냉음극선관 방식 램프(120)로부터 발생된 제 1 광(121)이 입사되는 면을 제 1 면(132)이라 정의하기로 하며, 유리 기판(130) 중 냉음극선관 방식 램프(120)로부터 발생된 제 1 광(121)이 출사되는 면을 제 2 면(134)이라 정의하기로 한다.
- <64> 그러나, 유리 기판(130)은 냉음극선관 방식 램프(120)에서 발생한 제 1 광(121)에 의한 변색 및 열에 의한 변형 방지에는 뛰어난 효과를 갖지만 투명하기 때문에 유리 기판(130)만으로 냉음극선관 방식 램프(120)들에 의하여 발생한 휘도 편차를 극복하기 어렵다.
- <65> 이와 같은 이유로 유리 기판(130)에는 확산 시트(140)가 설치된다.
- <66> 도 3을 참조하면, 확산 시트(140)는 확산 시트 몸체(142) 및 투명하면서 접착성이 있는 바인더(143)에 혼합되어 확산 시트 몸체(142)의 양면에 도포된 광확산 비드(beads; 144)로 구성된다.

- <67> 이때, 확산 시트 몸체(142)의 양면에 바인더(143)에 혼합되어 도포된 광확산 비드(144)의 양은 90% 이상의 헤이즈 값(haze value)을 갖도록 조절된다.
- <68> 헤이즈 값은 확산 시트(140)로 입사된 제 1 광(121)이 확산 투과되는 정도를 나타내는 것으로써, 다음과 같이 정의된다.
- <69>
$$\text{헤이즈 값(haze value)} = \frac{\text{확산투과량}}{\text{전체투과량}} \times 100$$
- <70> 위 식에서, 확산 투과량은 확산 시트(140)로 입사된 후 확산 시트(140)를 투과한 광 중에서의 확산된 광의 양을 의미한다. 전체 투과량은 입사되어 투과된 전체 광의 양을 의미한다.
- <71> 90% 이상의 헤이즈 값을 갖는 확산 시트(140)는 앞서 정의된 유리 기판(130)의 제 2 면(134)에 설치하는 것이 바람직하다.
- <72> 한편, 도 2를 참조하면, 유리 기판(130)의 면적이 커질 경우, 유리 기판(130)의 자중에 의하여 다소 처짐이 발생할 수 있다. 이를 방지하기 위해, 바텀 샤시(117)의 바닥면(115)에는 유리 기판 처짐 방지 부재(150)가 설치된다. 유리 기판 처짐 방지 부재(150)는 원뿔 형태로 제작이 가능하다. 이와 다르게 원기둥, 삼각 기둥, 다각 기둥으로도 제작이 가능하다.
- <73> 제 1 광(121)은 유리 기판(130)을 통과한 후 확산 시트(140)를 통과함으로써 확산된 제 2 광(122)으로 변경된다.
- <74> <제 2 실시예>

- <75> 도 4는 본 발명의 제 2 실시예에 의해 도 2의 유리 기판 및 광 확산층을 절단하여 도시한 단면도이다. 도 5는 본 발명의 제 2 실시예에서 광 확산층의 위치가 변경된 것을 도시한 변형 실시예의 단면도이다.
- <76> 첨부된 도 2 또는 도 4 및 도 5를 참조하면, 제 1 수납 프레임(114)의 제 2 플레이트(112)에는 유리 기판(130)이 안착되고, 유리 기판(130)에는 광 확산층(146)이 형성된다.
- <77> 이하, 유리 기판(130) 중 냉음극선관 방식 램프(120)에서 발생한 제 1 광(121)이 입사되는 면을 제 1 면(132)이라 정의하기로 하며, 제 1 면(132)와 마주보는 면을 제 2 면(134)이라 정의하기로 한다.
- <78> 도 4를 참조하면, 유리 기판(130)의 제 1 면(132)에는 광 확산층(146)이 형성된다.
- <79> 광 확산층(146)은 다시 바인더(146a) 및 광확산 비드(146b)로 구성된다. 바인더(146a)는 투명하며 접착성이 있으며, 광확산 비드(146b)는 광을 산란시키는 알갱이 형태를 갖는다.
- <80> 광확산 비드(146b)는 바인더(146a)에 일정량이 혼합된 상태에서 유리 기판(130)의 제 1 면(132)에 지정된 두께로 도포된다.
- <81> 광 확산층(146)은 냉음극선관 방식 램프(120)에서 발생한 제 1 광(121)을 확산시켜 제 2 광(122)을 발생시킨다. 확산된 제 2 광(122)은 제 1 면(132)으로 입사된 후 제 2 면(134)을 통하여 출사된다.
- <82> 이와 달리 도 5에 도시된 바와 같이 광 확산층(146)은 유리 기판(130)의 제 2 면(134)에 형성될 수 있다.

- <83> 유리 기판(130)의 제 2 면(134)에 형성되는 광 확산층(146)은 역시 바인더(146a) 및 광확산 비드(146b)로 구성된다. 바인더(146a)는 투명하며 접착성이 있으며, 광확산 비드(146b)는 광을 산란시키는 알갱이 형태를 갖는다. 광확산 비드(146b)는 바인더(146a)에 일정량이 혼합된 상태에서 유리 기판(130)의 제 2 면(134)에 도포된다.
- <84> 광 확산층(146)은 냉음극선관 방식 램프(120)에서 발생한 제 1 광(121)을 제 2 광(122)으로 확산시킨다.
- <85> 이때, 제 1 면(132) 또는 제 2 면(134)에 형성된 광 확산층(146)은 90% 이상의 헤이즈 값을 갖도록 하는 것이 바람직하다.
- <86> <제 3 실시예>
- <87> 도 6은 본 발명의 제 3 실시예에 의하여 광 확산부를 갖는 유리 기판의 단면도이다. 도 7은 본 발명의 제 3 실시예에 의한 광 확산부의 위치가 변경된 변형예를 도시한 단면도이다.
- <88> 도 6에 도시된 유리 기판(130)에는 광 확산부(135)가 형성된다.
- <89> 이때, 유리 기판(130)은 내열에 따른 열팽창이 작고, 외부의 충격에 의해서 깨지지 않는 내충격성 유리, 강화 유리(tempered glass)등을 사용하는 것이 바람직하다.
- <90> 이하, 유리 기판(130) 중 냉음극선관 방식 램프(120)에서 발생한 제 1 광(121)이 입사되는 면을 제 1 면(132)이라 정의하기로 하며, 제 1 면(132)과 마주보는 면을 제 2 면(134)이라 정의하기로 한다.
- <91> 도 6 또는 도 7을 참조하면, 광 확산부(135)는 유리 기판(130)의 제 1 면(132) 또는 제 2 면(134)에 형성된다.

- <92> 제 1 면(132) 또는 제 2 면(134)에 형성된 광 확산부(135)는 판 형상으로 제작된 유리 기판(130)의 표면에 샌드 블라스터 등의 방식에 의하여 제작된다.
- <93> 다르게 광 확산부(135)는 용융된 유리를 성형 롤러로 성형하여 유리 기판(130)을 제작하는 과정에서 유리 기판(130)의 표면을 울퉁불퉁하게 형성함으로써 구현된다.
- <94> 광 확산부(135)는 냉음극선관 방식 램프(120)에서 발생한 제 1 광(121)을 확산시켜 확산광을 형성하여 냉음극선관 방식 램프(120)의 배열에 따라서 발생한 불 균일한 휘도 분포를 균일한 휘도 분포로 변경시킨다.
- <95> 이때, 광 확산부(135)의 형상 및 형성 밀도는 90% 이상의 헤이즈 값을 갖도록 하는 것이 바람직하다.
- <96> <제 4 실시예>
- <97> 도 8은 본 발명의 제 4 실시예를 도시한 백라이트 어셈블리의 부분 절개 사시도이다. 도 9는 도 8의 C 부분 확대도이다.
- <98> 이때, 수납용기(110)는 앞서 상세하게 설명한 바, 동일한 부분에 대하여 중복된 설명은 생략하기로 한다. 이하, 수납용기(110)중 동일한 부분에 대해서는 동일한 도면부호 및 명칭을 사용하기로 한다.
- <99> 도 8을 참조하면, 유리 기판의 면적이 보다 커질 경우, 유리 기판의 처짐 및 휨을 방지하기 위해 제 2 플레이트(112)에는 제 1 유리 기판(137) 및 제 2 유리 기판(138)이 사용된다. 이때, 확산 시트(145)는 제 1 유리 기판(137) 및 제 2 유리 기판(138)의 사이에 설치된다.

- <100> 도 9를 참조하면, 확산 시트(145)는 확산 시트 몸체(145a) 및 바인더(145c)에 혼합되어 확산 시트 몸체(145a)에 도포된 광확산 비드(beads; 145b)로 구성된다.
- <101> 이때, 확산 시트(145)에 형성된 광확산 비드(145b)의 양은 90% 이상의 헤이즈 값(haze value)을 갖도록 조절된다.
- <102> 또한, 제 1 유리 기판(137) 및 제 2 유리 기판(138)의 두께는 <제 1 실시예>, <제 2 실시예>에서 도시된 바와 같이 1 장으로 구성된 유리 기판(130)의 두께와 동일하도록 하여, 제 1 유리 기판(137) 및 제 2 유리 기판(138)에 의한 액정표시장치의 두께 증가 및 중량이 증가되는 것을 방지한다.
- <103> 도 10은 본 발명의 제 4 실시예의 변형예로 도 8의 제 1 유리 기판 및 제 2 유리 기판을 절단한 단면도이다.
- <104> 도 10을 참조하면, 유리 기판의 면적이 보다 커질 경우, 유리 기판의 처짐 및 휨을 방지하기 위해 제 1 유리 기판(137) 및 제 2 유리 기판(138)이 사용된다.
- <105> 이때, 광 확산층(146)은 제 1 유리 기판(137) 및 제 2 유리 기판(138)의 사이에 설치된다. 광 확산층(146)은 냉음극선관 방식 램프(120)에서 발생한 제 1 광(121)을 확산된 제 2 광(122)으로 변경시키는 역할을 수행한다.
- <106> 광 확산층(146)은 광확산 비드(146b)를 바인더(146a)에 혼합한 상태에서 제 1 유리 기판(137) 또는 제 2 유리 기판(138) 중 어느 하나에 얇은 두께로 도포하여 형성한다.
- <107> 이하, 이와 같은 구성을 갖는 백라이트 어셈블리를 이용한 액정표시장치의 보다 구체적인 구성, 구성에 따른 독특한 작용 및 효과를 첨부된 도면을 참조하여 설명하면 다음과 같다.

- <108> 도 11은 본 발명의 일실시예에 의한 액정표시장치의 부분 절개 사시도이다.
- <109> 먼저, 액정표시장치(600)는 다시 제 1 수납 프레임(110), 제 1 광(121)을 발생시키는 램프(120), 유리 기판(130) 및 제 1 광(121)을 제 2 광(122)으로 변환시키는 확산 시트(140) 또는 광 확산층 또는 광확산부 중 어느 하나를 갖는 확산 플레이트를 포함하는 백라이트 어셈블리(100), 액정표시패널 어셈블리(200), 제 2 수납 프레임(300), 탑샤시(400) 및 백 커버(500)로 구성된다.
- <110> 이때, 백라이트 어셈블리(100)는 이미 앞서 상세하게 설명된 <제 1 실시예> 내지 <제 4 실시예>의 내용과 동일한 바, 그 중복된 설명은 생략하기로 한다.
- <111> 또한, 백라이트 어셈블리(100)에 포함된 구성 중 동일한 부분에 대해서는 앞서 설명한 내용과 동일한 도면부호 및 동일한 명칭을 사용하기로 한다.
- <112> 제 2 수납 프레임(300)은 제 1 수납 프레임(110)의 제 2 플레이트(112)의 상면에 설치된 유리 기판(130)의 테두리와 접촉되어 유리 기판(130)이 움직이는 것을 방지한다.
- <113> 이를 구현하기 위해서 제 2 수납 프레임(300)은 사각형 프레임 형상을 갖는다. 제 2 수납 프레임(300)의 상면에는 액정표시패널 어셈블리(200)를 가이드하기 위한 액정표시패널 가이드(310)가 형성된다.
- <114> 제 2 수납 프레임(300) 및 유리 기판(130)의 사이에는 외부에서 가해진 충격이 깨지기 쉬운 유리 기판(130)에 직접 가해지지 않도록 함은 물론 유리 기판(130)의 평면 움직임이 발생하지 않도록 하기 위한 충격 흡수 부재(118)가 더 설치될 수 있다.

- <115> 제 2 수납 프레임(300)에는 액정표시패널 어셈블리(200)가 설치된다. 액정표시패널 어셈블리(200)는 제 2 수납 프레임(300)에 지지되면서 액정표시패널 가이드(310)에 의하여 지정된 위치에 고정된다.
- <116> 액정표시패널 어셈블리(200)는 다시 액정표시패널(210), 테이프 캐리어 패키지(미도시) 및 인쇄회로기판(220)으로 구성된다.
- <117> 액정표시패널(210)은 다시 TFT 기판(216), 액정(214) 및 컬러필터기판(212)으로 구성된다.
- <118> 테이프 캐리어 패키지의 일측 단부는 액정표시패널(210)의 TFT 기판(216)에 연결되고, 테이프 캐리어 패키지의 타측 단부에는 액정표시패널(210)에 구동 신호를 인가하는 인쇄회로기판(220)이 연결된다.
- <119> 인쇄회로기판(220)은 백라이트 어셈블리(100)의 바텀샤시(117)를 따라서 절곡된 후 바닥면(115)의 후면에 위치한다. 바텀샤시(117)의 후면으로 절곡된 인쇄회로기판(220)은 백 커버(500)에 의하여 고정된다.
- <120> 탑샤시(400)는 액정표시패널(210)의 에지를 가압하여 고정하는 역할을 수행 및 외부에서 인가된 충격이 깨지기 쉬운 액정표시패널(210) 및 유리 기판(130)으로 인가되는 것을 방지하는 역할을 수행한다.
- <121> 이와 같은 구성을 갖는 액정표시장치(600)의 냉음극선관 방식 램프(120)에서 발생한 제 1 광(121)이 사용자의 눈에 도달되어 디스플레이가 수행되는 과정을 첨부된 도면을 참조하여 설명하면 다음과 같다.

- <122> 먼저, 냉음극선관 방식 램프(120)에서 발생한 제 1 광(121)은 냉음극선관 방식 램프(120)와 마주보는 유리 기판(130) 및 <제 1 실시예> 내지 <제 4 실시예>에 도시된 광 확산 시트 또는 광 확산층 또는 광 확산부에 도달됨으로써 균일한 휘도 분포를 갖는 제 2 광(122)으로 변경된다.
- <123> 보다 구체적으로, 제 1 광(121)을 제 2 광(122)으로 변경하기 위해 유리 기판(130)에는 비드 처리된 확산 시트가 사용되거나, 유리 기판(130)의 표면에 비드가 포함된 광 확산층이 사용되거나, 유리 기판(130)의 표면에 요철을 형성하여 형성된 광 확산부가 사용될 수 있다.
- <124> 이들을 통과하면서 휘도 분포가 보상된 제 2 광(122)은 별도의 광 확산 처리가 한 번 더 된 상태에서 액정표시패널(210)로 공급된다.
- <125> 액정표시패널(210)은 확산 시트, 광 확산층 또는 광 확산부로부터 공급된 제 2 광(122)을 이미지가 포함된 이미지광(123)으로 변경시킨다. 이미지광(123)은 사용자의 눈으로 공급되어 사용자가 이미지를 인식할 수 있도록 한다.

【발명의 효과】

- <126> 이상에서 상세하게 설명한 바에 의하면, 직하형 액정표시장치의 램프에서 발생하는 불 균일한 휘도 분포를 개선하면서 휘도가 집중 또는 분산되어 디스플레이 품질이 저하되는 것을 방지 및 램프에서 발생된 광의 색이 변색되는 것을 방지하여 고품질 디스플레이가 가능토록 한다.
- <127> 앞서 설명한 본 발명의 상세한 설명에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술분야의 숙련된 당업자 또는 해당 기술분야에 통상의 지식을 갖

는 자라면 후술될 특허청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 기술 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

【특허청구범위】

【청구항 1】

수납공간을 갖는 수납용기;

상기 수납공간에 수납되어 액정표시패널에 광을 공급하기 위한 램프;

상기 램프와 상기 액정표시패널의 사이에 상기 수납용기를 매개로 설치되는 유리
기판; 및

상기 램프에서 발생된 광 중 상기 유리 기판을 통과하는 광의 휘도 분포를 균일하
게 하기 위한 확산 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서, 상기 확산 수단은 상기 유리 기판 중 상기 액정표시패널과 마주
보는 제 1 면에 설치된 제 1 확산 시트인 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

【청구항 3】

제 2 항에 있어서, 상기 제 1 확산 시트는 제 1 확산 시트 몸체 및 상기 제 1 확산
시트 몸체의 양면에 코팅된 광확산 비드를 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈
블리.

【청구항 4】

제 1 항에 있어서, 상기 수납용기의 바닥면에는 적어도 1 개로 상기 램프와 마주보
는 상기 유리 기판의 제 2 면을 지지하는 유리 기판 지지부재가 설치된 것을 특징으로
하는 백라이트 어셈블리.

【청구항 5】

제 1 항에 있어서, 상기 유리 기판은 적어도 2 장으로, 상기 유리 기판들의 사이에는 제 2 확산 시트가 개재된 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

【청구항 6】

제 5 항에 있어서, 상기 제 2 확산 시트는 제 2 확산 시트 몸체 및 상기 제 2 확산 시트 몸체의 양면에 코팅된 광확산 비드를 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

【청구항 7】

제 1 항에 있어서, 상기 확산 수단은 상기 유리 기판 중 상기 램프와 마주보는 제 1 면에 바인더에 혼합되어 도포된 광확산 비드인 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

【청구항 8】

제 1 항에 있어서, 상기 확산 수단은 상기 유리 기판 중 상기 액정표시패널과 마주보는 제 2 면에 바인더에 혼합되어 도포된 광확산 비드인 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

【청구항 9】

제 1 항에 있어서, 상기 확산 수단은 상기 유리 기판 중 상기 램프와 마주보는 제 1 면에 형성된 광확산 요철인 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

【청구항 10】

제 1 항에 있어서, 상기 확산 수단은 상기 유리 기판 중 상기 액정표시패널과 마주보는 제 2 면에 형성된 광확산 요철인 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

【청구항 11】

제 11 항에 있어서, 상기 확산 수단은 90% 이상의 헤이즈 값을 갖는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

【청구항 12】

제 1 항에 있어서, 상기 유리 기판은 겹쳐진 2 장으로, 상기 확산 수단은 겹쳐진 상기 유리 기판 중 상호 마주보는 면 중 적어도 1개에 형성된 광확산 요철인 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

【청구항 13】

제 1 항에 있어서, 상기 유리 기판은 겹쳐진 2 장으로, 상기 확산 수단은 겹쳐진 상기 유리 기판들 중 상호 마주보는 면에 바인더에 혼합되어 도포된 광확산 비드인 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

【청구항 14】

바닥면 및 측면으로 이루어져 수납공간을 갖는 수납용기;

상기 바닥면에 배치되어 제 1 광을 발생시키기 위한 적어도 1 개의 램프;

상기 제 1 광의 진행 경로 상에 수납용기를 매개로 설치된 유리 기판 및 상기 유리 기판을 매개로 상기 제 1 광을 확산시켜 상기 제 1 광보다 휘도 분포가 균일한 제 2 광을 발생시키는 확산 수단을 포함하는 확산 플레이트;

상기 제 2 광으로 디스플레이를 수행하기 위하여 상기 수납용기에 설치된 액정표시 패널 어셈블리를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

【청구항 15】

제 14 항에 있어서, 상기 확산 수단은 상기 유리 기판 중 상기 램프와 마주보는 제 1 면에 형성되어 상기 제 1 광을 확산시키는 광확산 요철인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

【청구항 16】

제 14 항에 있어서, 상기 확산 수단은 상기 유리 기판 중 상기 액정표시패널과 마주보는 제 2 면에 형성되어 상기 제 1 광을 확산시키는 광확산 요철인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

【청구항 17】

제 14 항에 있어서, 상기 확산 수단은 상기 유리 기판 중 상기 액정표시패널과 마주보는 제 2 면에 설치되어 상기 제 1 광을 확산시키기 위한 확산 시트인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

【청구항 18】

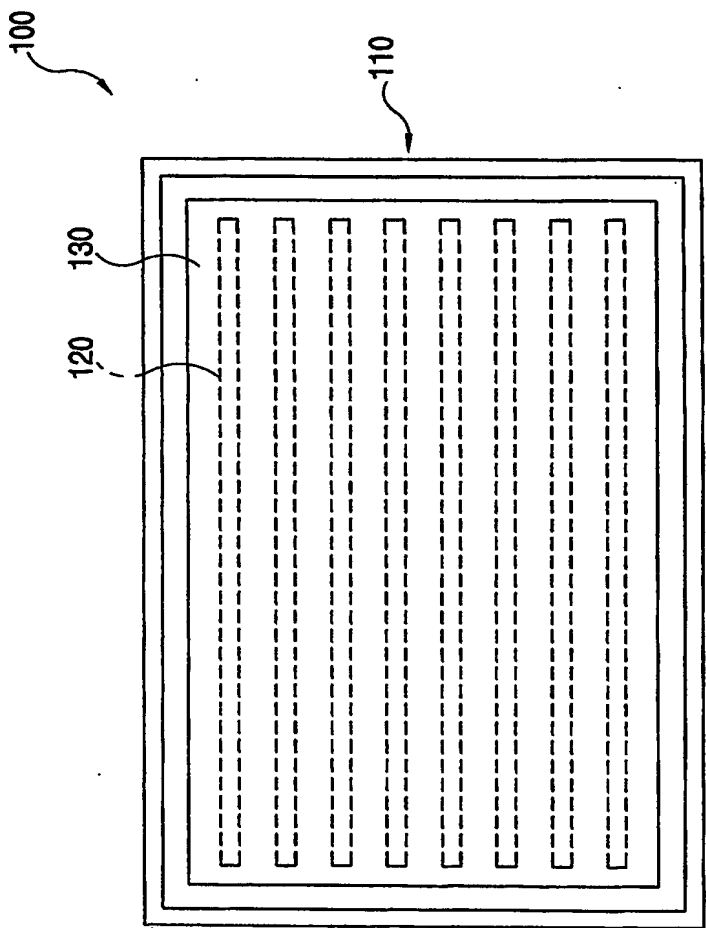
제 17 항에 있어서, 상기 확산 시트는 확산 시트 몸체, 상기 확산 시트 몸체의 양면에 바인더에 혼합된 상태로 도포되어 상기 제 1 광을 확산시키는 광확산 비드를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

【청구항 19】

제 14 항에 있어서, 상기 유리 기판은 겹쳐진 2 장으로, 상기 확산 수단은 겹쳐진 상기 글래스들 중 상호 마주보는 면에 바인더에 혼합된 상태로 도포되어 상기 제 1 광을 확산시키기 위한 광확산 비드인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

【청구항 20】

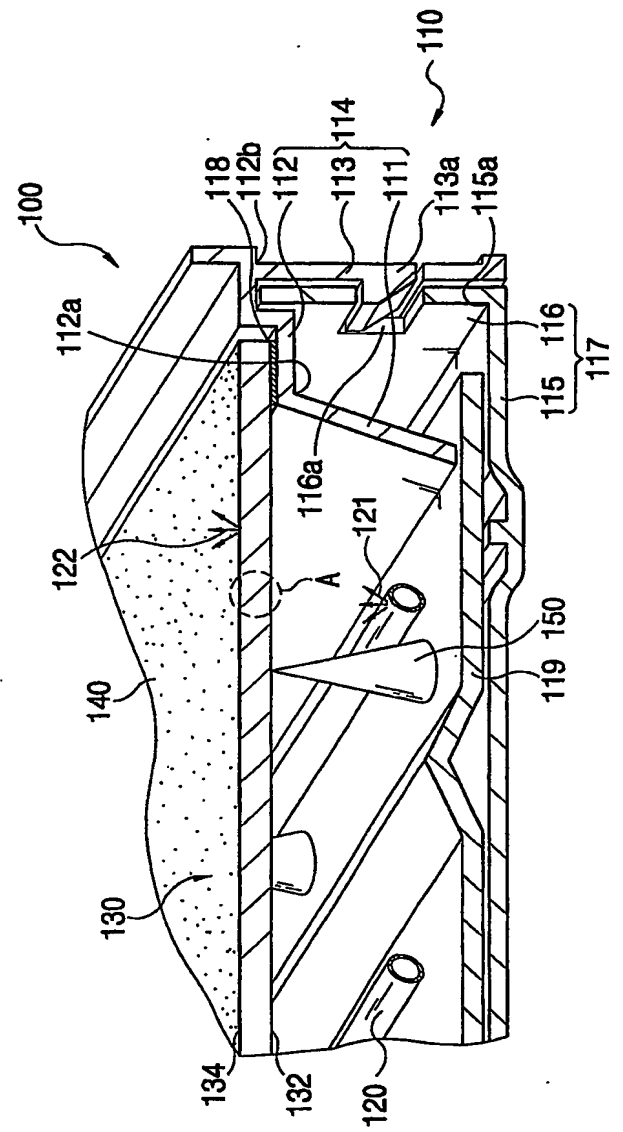
제 14 항에 있어서, 상기 유리 기판은 겹쳐진 2 장으로, 상기 확산 수단은 상기 2 장의 유리 기판 중 상호 마주보는 적어도 1 개의 면에 형성되어 상기 제 1 광을 확산시키기 위한 광확산 요철인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.



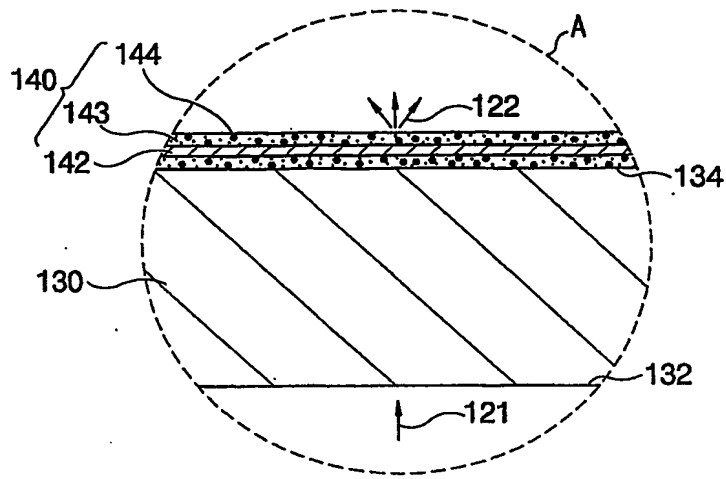
【도 1】

【도면】

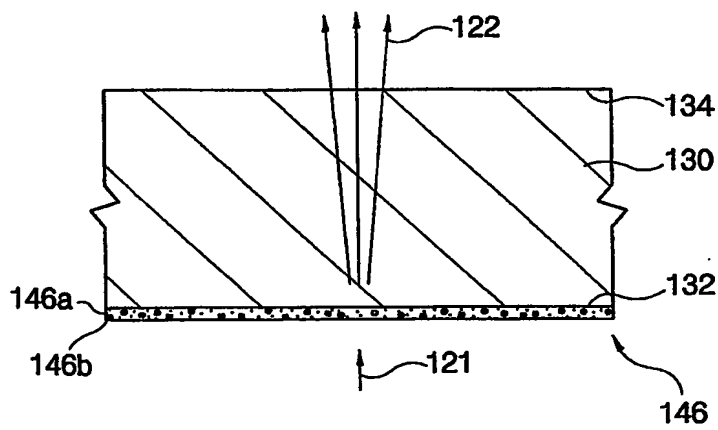
【도 2】



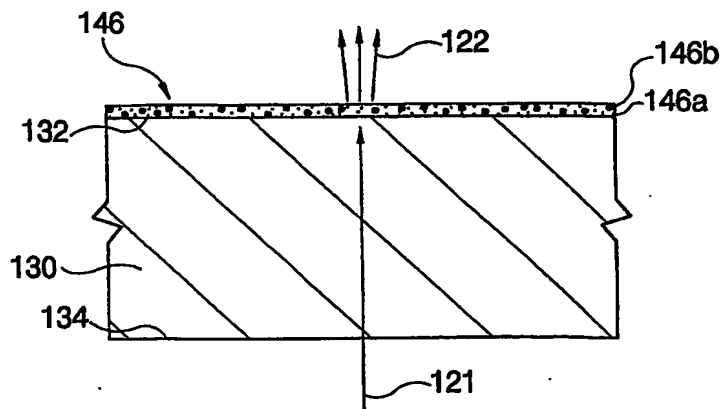
【도 3】



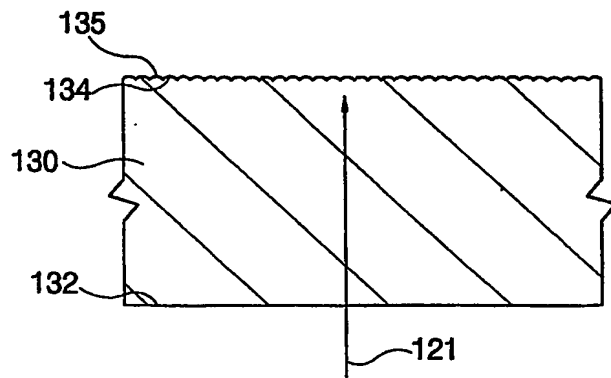
【도 4】



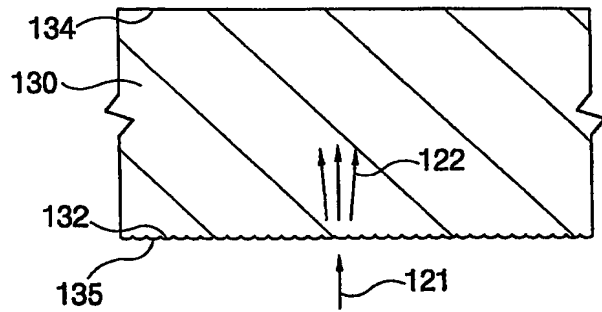
【도 5】



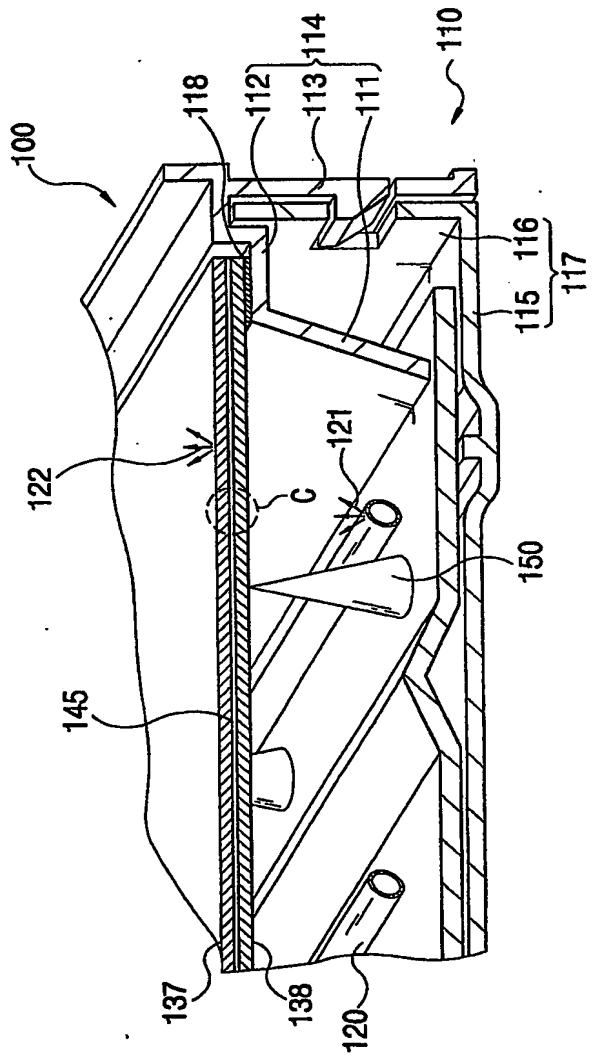
【도 6】



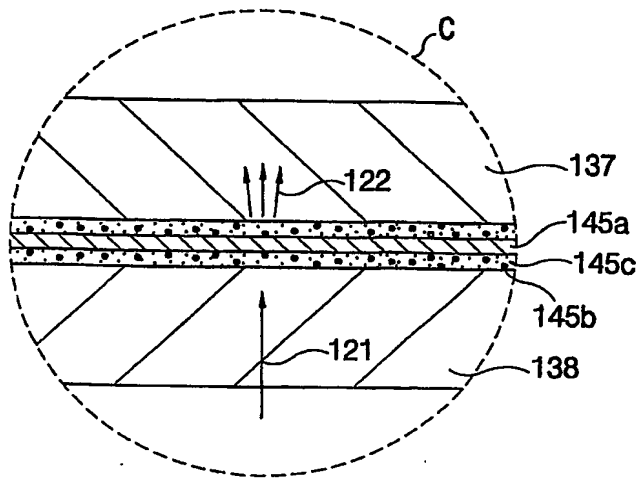
【도 7】



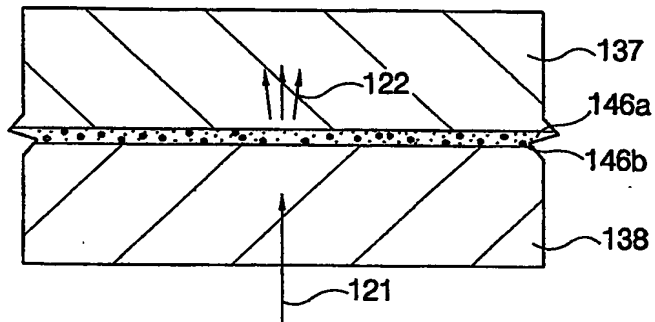
【도 8】



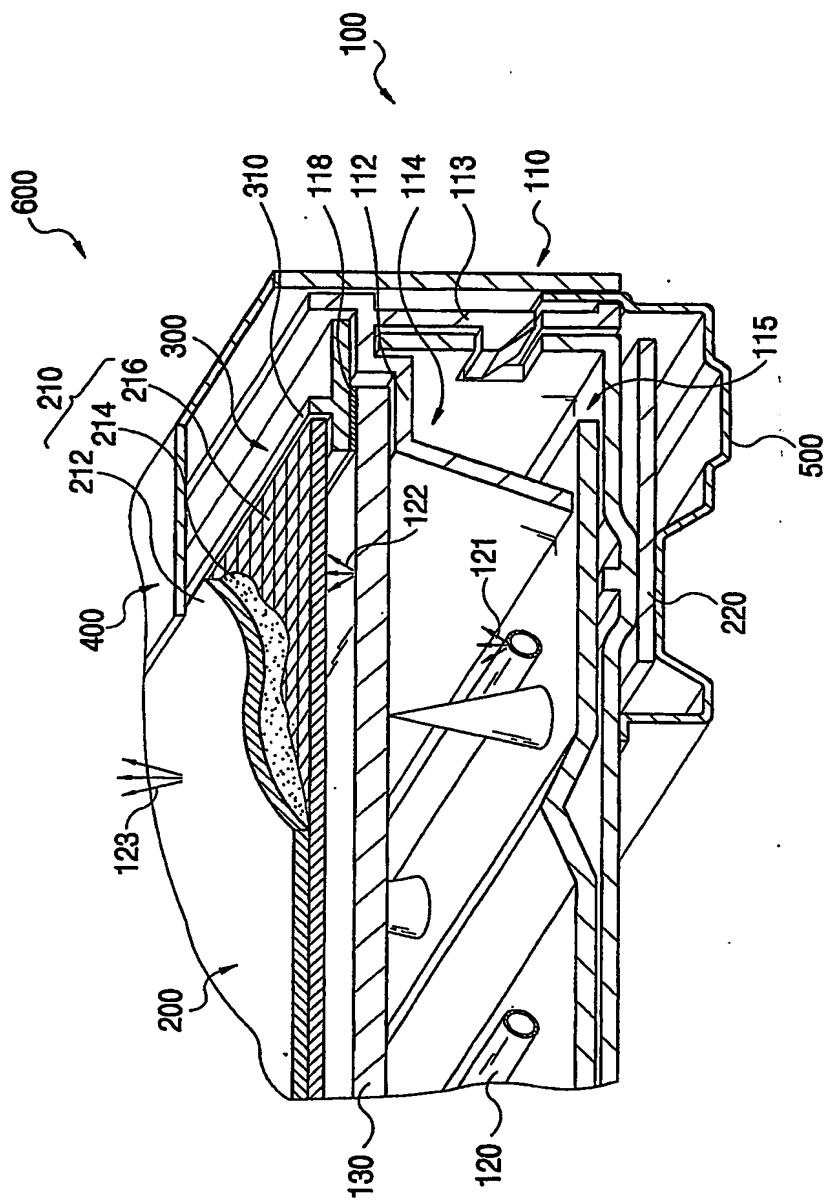
【도 9】



【도 10】



【 11 】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.